

ANATOMIE DU SYSTÈME VÉGÉTATIF DU GENRE
EBERHARDTIA, H. LEC.

Par F. CHESNAIS.

Le genre *Eberhardtia* fut créé en 1920 par H. LECOMTE¹ pour des Sapotacées d'Indochine envoyées par EBERHARDT au Muséum. H. LECOMTE en distingua deux espèces : *E. tonkinensis* H. Lec. et *E. Krempfii* H. Lec. et il en rapprocha une plante de Balansa : *Planchonella aurata* Pierre ex. Dub. dont il fit une troisième espèce : *E. aurata* H. Lec. ; récemment, le Prof. Aug. CHEVALIER a rétabli l'ancien nom générique *Planchonella* pour les trois espèces d'*Eberhardtia* de LECOMTE qui ne forment plus qu'une seule espèce : *Planchonella aurata* Pierre ex. Dub.² D'après LECOMTE, ces plantes, par l'organisation générale de leurs fleurs se rangent dans les *Sidéroxylées*, aux voisinage des *Bumelia* mais la présence d'appendices latéraux sur les pétales les rendent proches de *Mimusopées* telles que les genres *Le Monniera* H. Lec. et *Lecomtedoxa* Dub. ; dans cette difficulté à faire entrer ce genre dans telle ou telle subdivision des Sapotacées réside tout son intérêt systématique. Sur les conseils et les encouragements de M. le Prof. Aug. CHEVALIER, nous en avons entrepris l'étude anatomique ; nos recherches ont porté sur *E. tonkinensis* H. Lec.

I. RAMEAU.

a) *Ecorce*. — Un rameau de 7 mm. de diam. présente une écorce de 0,7 mm. de large ; le bois forme un anneau de 1,2 mm. de large. L'épiderme cutinisé et lenticellé, à cellules à paroi extérieure convexe porte des poils à deux branches ou en navette de petite taille (long. 12 μ) et de courts poils simples et malformés de 3 à 7 μ . Il n'y a pas de formations subéro-phellodermiques. L'écorce se divise en deux parties : 1° sous l'épiderme vient une assise de cellules parenchymateuses, rectangulaires, de 20 μ de long et 15 μ de large, puis des cellules de collenchyme de 20 à 40 μ de long, constituant un tissu homogène d'une épaisseur de 100 μ . ; 2° sous ce tissu vient un parenchyme cortical hétérogène, à cellules contenant des mâcles d'oxalate de calcium en oursins, réparties entre de grandes lacunes

1. Bull. Mus., 1920, XXVI, 345.

2. Les Sapotacées à graines oléagineuses et leur avenir en culture, Rev. Bot. appliquée, 1943, pp. 97-159.

(long. 100 à 200 μ), dont les parois sont sclérifiées bien que peu épaisses (3 à 4 μ) et portent des perforations de petite taille, en forme de tiret ou longuement elliptiques; les perforations des deux faces d'une paroi se croisent sous un angle variable mais aigu (long. 4 à 10 μ). Sous ce parenchyme hétérogène viennent deux à trois assises de parenchyme homogène formé de cellules aplaties. Des laticifères sont disséminés dans l'écorce; ils sont polygonaux et entourés de 6 à 7 cellules de parenchyme de taille plus petite. Sous l'écorce vient une gaine sclérifiée périlibérienne formée de fibres à lumière étroite de 15-20 μ de diam. et de cellules scléreuses de 30 μ de diam. aux parois ponctuées (diam. d'une ponctuation: 2 μ); cette gaine sclérifiée de 80 μ de large est interrompue par des travées radiales de grandes cellules (50 μ \times 20 μ), unisériées, à parois légèrement sclérifiées, dont les cloisons internes peuvent disparaître.

b) *Liber.* — L'anneau libérien a 80 μ de large; les rayons médullaires libériens sont formés de grandes cellules irrégulières, aplaties, de 40 μ \times 20 μ , disposées en files unisériées qui se prolongent au travers la gaine scléreuse par les grandes cellules à parois sclérifiées déjà décrites; les bandes de tissu libérien, bisériées ou multisériées ont 30 μ à 100 μ de large; les cellules libériennes ont 15 μ de long et 8 μ de large; il existe quelques fibres sclérifiées intra-libériennes et quelques laticifères intra-libériens. L'assise génératrice libéro-ligneuse n'a rien de particulier.

c) *Bois.* — Les bandes de parenchyme ligneux et de fibres, bisériées ou plurisériées ont de 20 à 80 μ de large; les cellules de parenchyme ligneux sont peu abondantes et disséminées parmi les fibres; celles-ci sont de faible diamètre (10-20 μ); les vaisseaux sont disposés en files radiales unisériées encadrées entre deux rayons médullaires; ces files peuvent être continues sur 300 à 400 μ de long; les parois vasculaires sont minces et les vaisseaux ont une forme généralement aplatie (dim. moy. 50 μ \times 30 μ). On compte 90 à 120 vaisseaux par mm². Les rayons médullaires sont unisériés et formés de cellules allongées de 20 μ \times 8 μ ; en coupe tangentielle, les rayons médullaires sont hétérogènes, d'une hauteur de 200 à 1.000 μ et d'une largeur réduite à une seule cellule (20 μ) sur presque toute leur longueur; la majorité des cellules qui les composent sont allongées (80 μ) mais vers la moitié de la hauteur du rayon la longueur des cellules diminue (30 μ) donnant des cellules de petite taille et peu nombreuses (2 à 5 par rayon); elles peuvent se diviser longitudinalement ou obliquement et latéralement pour donner un rayon bisérié; les parois des rayons portent des perforations très fines (2 μ). Sur les coupes longitudinales, les cellules de parenchyme ligneux sont disposées en file de quatre de

600 μ de long ; les éléments terminaux sont effilés à l'extrémité, les cellules intermédiaires sont rectangulaires (150 μ \times 20 μ) ; les fibres ont également 600 μ de long et 20 μ de diam. Les vaisseaux de 60 μ de diam. sont fermés par des cloisons obliques de 170 à 200 μ de long isolant des tronçons de forme trapézoïdale ornés d'ouvertures ovalaires de 10 μ de diam. ou de perforations en forme de tirets horizontaux ou obliques et parallèles de 5 μ \times 1 μ ayant un aspect aréolé et des ouvertures croisées.

d) *Parenchyme médullaire.* — Les cellules de parenchyme médullaire sont polygonales à 5-7 côtés ; de petite taille au voisinage du bois (diam. 20 μ), elles s'accroissent progressivement vers le centre (diam. 80 à 100 μ) ; entre ces grandes cellules existent des cellules de plus petite taille, quadrangulaires ou pentagonales, de 30-50 μ de diam., les cellules les plus externes ont des parois rectilignes, épaisses de 8 μ ; les cellules internes ont des parois plus minces, forées de perforations étroites. Dans la zone médullaire voisine du bois existent des laticifères en petit nombre de 50 à 60 μ de diam. Sur les coupes longitudinales, les laticifères sont constitués d'articles de 60 à 100 μ de long et de 50 μ de large.

II. FEUILLE.

1^o **Pétiole.** a) *Coupes initiales ou de la base du pétiole.* — Les coupes initiales ont une forme sub-trapézoïdale ; la grande base située à la face supérieure à 4,5 mm. de longueur, la petite base 2 mm. ; la largeur axiale est de 4 mm. Le contour, irrégulier présente de nombreuses vallécules de 0,3 mm. à 0,5 mm. de profondeur. L'arc cribro-vasculaire principal a une forme cordée dont la pointe arrondie est tournée vers la face inférieure, pouvant s'inscrire dans un triangle équilatéral de 3 mm. de côté ; ses bords supérieurs, à peu de distance de l'axe de symétrie se recourbent en crochet vers le parenchyme de l'intérieur de l'arc ; en certains cas, l'arc, continu vers la face inférieure est divisé en trois tronçons à la face supérieure ; le liber est continu ; à l'intérieur de ce premier anneau libéro-ligneux existe un deuxième arc cribro-vasculaire, étalé horizontalement de 2 mm. de long formé de 4 à 5 arcs élémentaires, sub-circulaires aux extrémités et en croissant dans la partie moyenne à liber tourné vers la face inférieure ; il existe enfin un troisième arc, parallèle au second, compris entre ce dernier et les bords supérieurs de l'arc externe et constitué de petits massifs libéro-ligneux disposés sans ordre et en nombre indéfini, à liber tourné vers la face supérieure ; en outre, dans les angles de l'arc externe, il apparaît souvent un massif libéro-ligneux en forme d'arc très ouvert à liber tourné vers la face inférieure. La structure du pétiole est la suivante : 1^o épiderme avec poils en

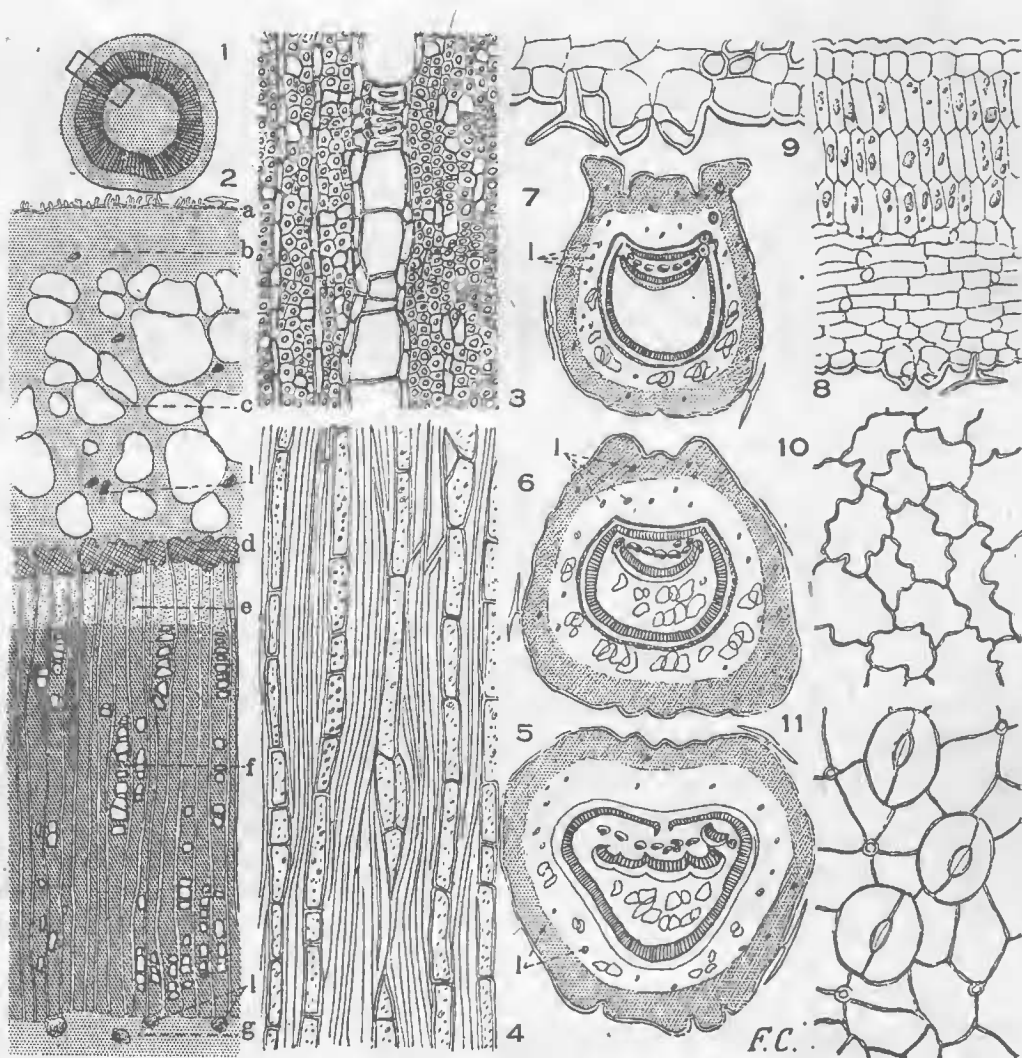
navette ; 2° collenchyme ; 3° parenchyme à grandes cellules et à lacunes à parois sclérifiées ; 4° arc cribro-vasculaire externe qui limite vers la face supérieure du pétiole entre le deuxième arc et son bord supérieur un parenchyme à petites cellules et entre le deuxième arc et son bord inférieur un parenchyme hétérogène à grandes cellules entre des lacunes à parois sclérifiées. Des laticifères sont disséminés sur toute la surface de la coupe. On trouve dans les cellules de parenchyme et de collenchyme de l'oxalate de calcium en oursin

b) *Coupes médianes ou du milieu du pétiole.* — La forme du pétiole se modifie pour donner une section trapézoïdale, parfois asymétrique, dont la petite base de 2,5 mm. est située à la partie supérieure ; la grande base a 4 mm. ; la largeur axiale est de 4 mm. L'arc cribro-vasculaire principal de la forme cordée prend une forme sub-trapézoïdale dont la petite base de 2 mm. est située à la face supérieure, la grande base a 2,5 mm. ; en outre, la petite base s'infléchit légèrement vers le centre ; l'arc secondaire a fusionné ses arcs élémentaires en un arc unique, largement ouvert dont les extrémités sont fréquemment retournées en crochet ; le troisième arc est mieux dessiné, les petits massifs libéro-ligneux se disposent sur une même ligne mais restent distincts. La structure du pétiole diffère de la coupe précédente par l'apparition d'une gaine continue de fibres périlibériennes autour de l'arc cribro-vasculaire principal et par un grand développement des lacunes à parois sclérifiées dans le parenchyme de l'intérieur de l'arc principal. Les laticifères sont toujours abondants.

c) *Coupes caractéristiques ou du sommet du pétiole.* — Les dimensions du pétiole diminuent (petite base 2 mm., grande base 3 mm., largeur axiale 3,5 mm.), mais la forme reste trapézoïdale ; le limbe s'amorce par deux courtes ailes obliques puis horizontales. L'arc cribro-vasculaire principal se réduit en largeur et infléchit encore sa partie supérieure qui finit par se séparer du reste de l'arc à chacune de ses extrémités ; l'arc secondaire ne se modifie pas mais des fibres sclérifiées intra-libériennes apparaissent sur toute sa longueur ; l'arc tertiaire reste à l'état d'ébauche formée de 6 à 7 faisceaux non coalescents ; trois à quatre faisceaux surnuméraires, circulaires à bois interne, liber périphérique et auréole concentriques de fibres, apparaissent entre les bords des deux arcs résultant de la scission de l'arc principal, et le long d'une ligne joignant ces bords à l'amorce du limbe. Les laticifères sont encore très abondants.

En résumé, le système vasculaire du pétiole est composé de trois arcs : 1° arc principal continu ; 2° arc secondaire à liber tourné

vers la face inférieure du pétiole ; 3^o arc tertiaire à liber tourné vers la face supérieure du pétiole ; cette disposition relative du liber des deux derniers arcs fait penser qu'ils représentent les deux branches non jointes d'un arc que l'on peut supposer continu, emboîté dans l'arc principal.



Eberhardtia tonkinensis H. Lec. — 1, coupe schématique d'un rameau ($\times 2,5$) ; 2, coupe demi-schématique d'un rameau (portion limitée par le rectangle dans 1) : a) épiderme ; b, collenchyme ; c, parenchyme cortical hétérogène ; d, gaine sclérifiée périlibérienne ; e, liber ; f, bois ; g, parenchyme médullaire ; l, laticifères ($\times 40$) ; 3, coupe transversale du bois d'un rameau ($\times 150$) ; 4, coupe longitudinale tangentielle du bois d'un rameau ($\times 150$) ; 5, coupe initiale du pétiole ($\times 6,5$) ; 6, coupe médiane ($\times 6,5$) ; 7, coupe caractéristique ($\times 6,5$) : l, laticifères ; 8, coupe transversale du limbe ($\times 150$) ; 9, stomate grossi ($\times 300$) ; 10, épiderme supérieur vu de face ($\times 300$) ; 11, épiderme inférieur vu de face ($\times 300$).

2^o **Limbe.** — Le limbe est épais de 0,2 mm. Sous l'épiderme supérieur très cutinisé, à cellules de 10 μ de haut et de 15-17 μ de large viennent trois assises de cellules palissadiques de 10 μ de

large ; les deux assises supérieures ont 30 μ de haut, l'assise inférieure 20 à 25 μ ; ces cellules contiennent presque toutes de petits nodules de latex ; puis vient un tissu lacuneux épais de 60-70 μ à cellules cylindriques de 10 μ de diam., rangées horizontalement et contenant peu de latex ; l'épiderme inférieur cutinisé, à cellules de 20 μ de long et 10-15 μ de large porte des stomates de 26 μ de haut, saillants à la surface de l'épiderme de 13 à 17 μ ; les cellules stomatiques ont leur paroi externe cutinisée et terminée en pointe obtuse et portent, au niveau de l'ostiole une zone d'épaississement bien marquée. Dans l'épaisseur du limbe, en dehors des piliers fibreux qui soutiennent les faisceaux libéro-ligneux, il n'y a que de rares petits massifs de fibres de 15 μ de diam., à paroi peu épaisse (2 μ), disposés sur la ligne de démarcation des tissus palissadiques et lacuneux. L'épiderme inférieur porte des poils abondants.

3° **Epidermes.** a) *E. supérieur.* — Les cellules ont un contour onduleux, 4-6 lobé et une forme irrégulière, fréquemment allongée (25 μ \times 10-15 μ). Il n'y a pas de stomates.

b) *E. inférieur.* — Les cellules ont un contour moins irrégulier ; elles se groupent généralement radialement par 4-5 autour de l'insertion d'un poil ; elles ont alors une forme sub-triangulaire et une longueur de 20 μ ; les stomates sont de forme sub-circulaire (grand diam. 28-30 μ ; petit diam. 26-28 μ), le rapport $\frac{D}{d} \left(\frac{\text{grand diam.}}{\text{petit diam.}} \right) = \frac{28-30 \mu}{26-28 \mu} \cong 1$, est sensiblement égal à 1. Les poils ont une base étroite, circulaire, de 6 μ de diam., un pédicelle court (10 μ), qui se ramifie en deux branches terminées en pointe ; le pédicelle est à membrane épaisse mais les parois des branches sont minces ; les branches sont de longueur totale très variable allant de 25 à 300 μ sur 10-30 μ de largeur au niveau du pédicelle.

Par le parenchyme cortical hétérogène de ses rameaux, les parenchymes hétérogènes et la complexité du système vasculaire de ses pétioles, ses épidermes foliaires à stomates saillants et arrondis, le genre *Eberhardtia* apparaît comme étant bien caractérisé dans la famille des Sapotacées ; les affinités qui le lient à d'autres genres doivent être subordonnées à ses caractéristiques anatomiques.